

# Dispositif d'aide à la conception, à l'appropriation et à la transmission de connaissances : l'environnement d'apprentissage A.L.I.C.E

David BENMAHDI

Laboratoire Paragraphe (EA 349)  
GREC – Equipe projet ALICE  
Université Paris 8 - 2, rue de la Liberté,  
93526 Saint-Denis cedex  
david.benmahdi@univ-paris8.fr

Thierry BAFFOY

Laboratoire Paragraphe (EA 349)  
Equipe projet ALICE  
IUT de Montreuil - 140, rue de la Nouvelle France,  
93100 Montreuil  
t.baffoy@iut.univ-paris8.fr

## RÉSUMÉ

Environnement pédagogique innovant et résolument collaboratif, ALICE est une plateforme numérique de travail *opensource* d'aide à l'apprentissage et actuellement en cours d'expérimentation. Cet article décrit les raisons qui nous ont conduit à développer cet outil et présente ses caractéristiques essentielles. La conception de l'environnement d'apprentissage ALICE ainsi que les stratégies d'apprentissage qui en résultent sont clairement inspirées par deux approches : la première est issue d'une approche pédagogique interactionniste soutenue par des processus d'apprentissage socio-constructivistes et socio-culturels ; la seconde est issue de l'univers de la gestion des connaissances.

**MOTS CLÉS :** socio-constructivisme, socio-culturel, travail collaboratif, mémorisation, métacognition, gestion des connaissances, communauté épistémique, communauté de pratiques.

## ABSTRACT

Alice is an innovative and collaborative pedagogical environment. It is a computerized opensource learning aid being experimented. This article describes the reasons which led us to develop this tool and presents its main functionalities. The design of ALICE and its learning methods stems mainly from two approaches: the first one from the socio-constructivist and socio-cultural pedagogies and the second one from the knowledge management.

**KEYWORDS:** socio-constructivism, socio-cultural, collaborative work, metacognition, knowledge management, epistemic community, community of practice, learning process.

## INTRODUCTION

ALICE [2] est un ENT (*Environnement Numérique de Travail*) qui favorise la construction, le partage et la transmission des connaissances grâce à une technologie d'information et de communication permettant la mise en place de procédures d'explicitation, de conception et de documentation des connaissances que nous décrirons plus loin. Outil pédagogique innovant, sa mise en œuvre dans des formations ou dans des organisations apprenantes (entreprise, industrie, centre de formation) suit une méthodologie rigoureuse permettant la construction de parcours d'apprentissage personnalisés. Dans un premier temps, nous évoquerons les raisons de l'émergence de ce type de technologie d'information (*TI*) dans les processus d'apprentissage médiatisés via des dispositifs dits « e-learning » et expliciterons notre approche de la problématique. Dans un second temps, nous décrirons l'organisation ainsi que les principales fonctionnalités pédagogiques disponibles à travers l'utilisation de cet outil d'aide à l'acquisition et à l'appropriation de connaissances formalisées.

## L'USAGE DES PLATEFORMES D'APPRENTISSAGE

### *L'approche classique*

La gestion des connaissances est un des domaines dont l'évolution fait l'objet d'un nombre sans cesse croissant de travaux et d'expérimentations. Il existe de nombreux outils, méthodes et dispositifs nourrissant des Systèmes de Gestion de Connaissances [4], mais peu d'entre eux sont implémentés sous la forme d'un dispositif socio-technique au service d'un apprentissage collaboratif et coopératif<sup>1</sup> dans une double dimension socio-constructiviste et socio-culturelle. Certes, de nombreuses plateformes d'apprentissage en ligne mettent au service des apprenants et de leurs institutions de rattachement, des outils et des usages innovants [5,16] très performants

<sup>1</sup> Le sens que nous donnons aux termes « apprentissage collaboratif » et « apprentissage coopératif » se veut fidèle à la synthèse proposée par J. Lonchamps en 2003 [18].

basés sur des technologies d'information et de communication aujourd'hui opérationnelles. Pourtant il nous apparaît que l'une des plus importantes demeure insuffisamment développée : celle qui permettrait à des acteurs d'une organisation de s'appuyer sur un véritable processus de construction d'un capital explicite de leurs connaissances documentées.

Au sein des établissements de formation ou dans les entreprises, les plateformes d'apprentissage dites « classiques » n'ont souvent qu'une politique trop limitée de mise à jour de leurs ressources pédagogiques. Construites dans un contexte particulier, elles sont le plus souvent destinées à ne plus être en phase avec les apprenants de la promotion suivante qui évolue alors dans un autre contexte pédagogique. Ces derniers sont par ailleurs trop souvent en situation de consommation passive quant à l'utilisation de leur plateforme et de ses ressources. Or, nous sommes convaincus que les processus efficaces d'acquisition des connaissances doivent impérativement bénéficier d'une dynamique collaborative et/ou coopérative.

Sur les nouvelles plateformes d'apprentissage à distance ayant une approche dite « socio-constructiviste » de l'apprentissage, il ne s'agit plus de ressources pédagogiques fixes mais de ressources se construisant par l'interaction constante entre enseignants et apprenants. Ils sont eux-mêmes au cœur du processus d'apprentissage dont l'information formalisée et enregistrée devient une ressource à travers l'utilisation de TIC spécifiquement conçus à cet usage. Les échanges et réflexions formalisés qui en résultent sont au mieux conservés pour les promotions suivantes et au pire supprimés de la plateforme en fin d'année. Dans les deux cas, ces plateformes sont bien souvent transformées en systèmes d'information pédagogique [6,7], dans lesquels les ressources ainsi créées demeurent peu utilisées par les apprenants ou bien les replacent dans un état de passivité face à des ressources pédagogiques fixes comme sur les plateformes dites classiques.

Pour toutes ces raisons, il nous est apparu nécessaire d'orienter nos travaux vers une nouvelle approche des plateformes d'apprentissage.

### ***Vers une nouvelle approche des TIC pour la transmission et le partage de connaissances***

Les TIC sont depuis une dizaine d'année au centre de préoccupations pédagogiques et ceci notamment par le biais du e-learning. Les Systèmes d'Information (SI) y rajoutent une dimension organisationnelle, celle-ci étant impactée depuis peu par l'intégration de fonctionnalités qui permettent la mise en place de systèmes de gestion des connaissances.

Une approche qui serait exclusivement pédagogique, organisationnelle ou technologique, ne peut garantir la

mise en place d'un système satisfaisant de partage et de transmission des connaissances. Partant de ce constat, nous souhaitons, par une approche croisée des processus d'acquisition et de transmission des connaissances, développer des dynamiques d'apprentissage qui sont habituellement réservées au fonctionnement de communautés cognitives et, plus particulièrement, aux communautés de pratique [24,25] et aux communautés épistémiques [15]. Dans cette perspective, notre approche du processus d'apprentissage est à la fois socio-constructiviste et socio-culturelle, œuvrant pour la mise en place d'un dispositif interactionniste centré sur la construction et le partage de la connaissance, jouant à la fois sur une approche collaborative et coopérative de l'apprentissage. De ce fait l'usage d'un artefact technologique tel que la plateforme ALICE nous semble central, de par les activités sociales et individuelles qu'elle engendre et qui nous paraissent nécessaires à l'acquisition et au partage des connaissances. Dans notre approche, la perception de l'objet connaissance ne peut alors être comparable à un simple objet informationnel exprimable et transmissible uniquement à l'aide d'une formalisation symbolique. Guidée par de nombreuses approches disciplinaires de l'objet connaissance, notre définition est alors celle d'une représentation en partie consciente et en partie non consciente qui, pour l'acteur apprenant, ne se manifeste qu'en action par un savoir-faire, un savoir-être ou un ensemble de compétences. Par voie de conséquence, l'usage d'ALICE et l'immersion de l'acteur dans les activités sociales qui entourent cet ENT, proposent une véritable situation d'expérimentation et de partage de connaissances. Notre approche de l'apprentissage et de l'activité cognitive associée est alors une *approche située* au sens défini par J. Lave & E. Wenger [17].

De ce fait, les processus d'acquisition, de transmission et de partage des connaissances par et pour les usagers de l'ENT, sont alors envisagés dans un espace socio-technique à l'intérieur duquel l'univers construit et partagé par le groupe d'apprenants autour de l'artefact technologique devient fondamental. La spécificité de l'approche que nous développons à travers le dispositif présenté est orientée vers la reconnaissance ainsi que l'exploration des représentations cognitives de chacun des apprenants. Pour cela la démarche s'appuie sur la capacité de chacun des usagers à discuter du sens à donner à un objet connaissance. Cette approche interactionniste est donc basée la capacité de chacun des apprenants à produire des interactions sociales structurées et proposées sous forme d'activités pédagogiques.

Cette approche du processus d'apprentissage et des dispositifs socio-techniques nous permet de replacer l'acteur apprenant au cœur de sa propre production de connaissances.

## ALICE AU CŒUR D'UN DISPOSITIF SOCIO-TECHNIQUE DE GESTION DE CONNAISSANCES

L'approche que nous avons choisie voit dans les systèmes de gestion des connaissances un ensemble d'outils technologiques qui constitue, certes, un système d'information, mais ne se limite pas à ses composantes informatiques [20]. ALICE est congruente à cette approche qui voit dans les TIC des artefacts permettant la construction d'un dispositif social d'information et de communication. En tant qu'outil d'apprentissage, les technologies qu'il met en œuvre sont de véritables technologies d'information permettant de stocker et de gérer des objets informationnels dont l'objectif visé est alors d'offrir des possibilités de création de mémoires collectives et individuelles, celles-ci étant constituées par les utilisateurs de ce système de gestion des connaissances. Il s'agit donc d'informations élaborées et documentant des connaissances formalisées par les apprenants eux-mêmes.

L'équipe du projet ALICE fait l'hypothèse que la constitution d'une « mémoire vivante » sous forme de « base de connaissances »<sup>2</sup>, permettant d'une part la construction de scénarii d'apprentissage personnalisés, et d'autre part une nouvelle dynamique de transmission et de capitalisation des connaissances par les apprenants, doit améliorer très sensiblement et durablement l'appropriation des dites connaissances. Le dispositif socio-technique construit autour de la plateforme ALICE s'inscrit donc dans la très récente et innovante lignée des systèmes de gestion des connaissances avec la particularité de pouvoir être implémenté dans le domaine de la pédagogie ou dans celui de l'industrie. Ainsi, si les fonctionnalités d'ALICE sont à l'origine orientées vers des acteurs apprenants qui appartiennent à des établissements de formation, le dispositif socio-technique constitué autour de l'ENT permet également de fructueuses applications dans le champ de l'entreprise, servant de multiples processus liés au management de la connaissance.

### L'ENVIRONNEMENT ALICE : FONCTIONNALITES

ALICE fait partie de la famille des systèmes de gestion de connaissances. Le dispositif technologique est composé de six blocs fonctionnels: dyades, collections, moteur de pioche, historiques, statistiques et jeux-sessions. L'ensemble des services offerts par ces blocs fonctionnels ne sont pas visibles par les utilisateurs du dispositif. Ces fonctionnalités permettront la mise en place d'activités orientées vers le partage des connaissances des apprenants, les plaçant ainsi au centre du dispositif socio-technique de transmission de connaissances.

D'un point de vue fonctionnel, le système ALICE propose deux blocs fonctionnels « dyades » et « collections » qui permettent aux utilisateurs de travailler sur des éléments informationnels permettant la représentation de leurs connaissances. Celles-ci, sont alors représentées dans l'environnement numérique sous la forme de dyades: éléments associant une question et une réponse. Ces dyades sont construites par le ou les apprenants suivant une démarche pédagogique interactionniste, constructiviste ou cognitiviste.

Les dyades sont organisées sous forme de collections: groupements de plusieurs dyades. Ces collections constituent pour le système ALICE des bases de connaissances qui pourront alors être manipulées par les utilisateurs apprenants.

ALICE offre alors aux utilisateurs la possibilité d'utiliser les collections et donc les dyades qu'elles contiennent. Ces collections seront conçues par les utilisateurs de manière individuelle ou collective et représentent aussi une activité pédagogique dont le détail sera décrit plus loin dans cet article.

Un bloc fonctionnel appelé « Jeux-sessions » permet à un utilisateur de réviser, d'apprendre ou d'explorer les dyades élaborées et stockées dans le système sous forme de collection. Ce bloc fonctionnel propose alors aux utilisateurs un ensemble d'interfaces graphiques constituant l'univers virtuel des jeux d'apprentissage. Ainsi il est possible de jouer avec des collections de multiples façons : individuellement pour travailler la mémorisation ou en groupe sous forme de compétitions cognitives organisées autour d'un espace de jeu virtuel partagé. De ce fait, ce bloc fonctionnel permet avant tout à l'utilisateur d'apprendre en explorant des représentations cognitives différentes des siennes notamment par l'utilisation de collections de type « scénario ».

Le bloc fonctionnel « Moteur de pioche » est un élément central du dispositif ALICE puisqu'il offre au bloc fonctionnel « Jeux-sessions » un ensemble de règles de sélections de dyades à présenter à l'apprenant dans le cadre du déroulement d'un « jeu ».

Le bloc fonctionnel « statistique » permet la création et la mise à jour de tableaux présentant les performances chiffrées d'un apprenant. Les statistiques qui sont alors élaborées et traitées par le système ALICE portent aussi bien sur les apprenants que sur l'usage des dyades et des collections présentes dans le système. L'ensemble des données qui sont générées sont alors susceptibles d'être exploitée par certaines règles de jeux implémentées dans le bloc fonctionnel « Moteur de pioche ».

Le bloc fonctionnel « historique » fournit un ensemble de traces portant sur les modifications des éléments d'une dyade ou d'une collection, ainsi que sur les réponses qu'un utilisateur a pu apporter en utilisant les dyades

---

<sup>2</sup> Nous désignons par « Base de connaissances » l'ensemble des objets informationnels stockés et disponibles à travers l'usage du système ALICE.

d'une collection en mode « jeux-sessions ». Des fonctionnalités permettent à l'apprenant d'accéder à ses anciennes réponses et ainsi de suivre son évolution.

Malgré l'importance de chacun des blocs fonctionnels précédemment décrit et de la multitude des services qu'ils proposent aux utilisateurs apprenants, nous ne développerons dans cet article que certaines des fonctionnalités spécifiques offertes par les blocs « dyades », « collections » et « moteur de pioche » que nous considérons comme centraux dans le processus d'apprentissage liant l'acteur apprenant à l'ENT ALICE.

### **Dyades et Collections de dyades**

Pour un champ donné de la connaissance, construire des dyades, c'est se confronter à son intelligibilité en identifiant, puis en les formalisant par écrit, des énoncés pertinents et rigoureux qui constituent des « unités élémentaires de connaissance ». Les dyades sont donc deux éléments liés, conçus et saisis par les utilisateurs, seuls ou en groupe, encadrés ou non par un expert ou un formateur, du type *question simple - réponse simple* (par exemple : formules, définitions, méthodes de conception, méthodes de traitement d'une tâche ou d'une situation, théorèmes, exercices d'application rapidement résolubles, calculs, etc.). La partie *question* peut être constituée d'un texte (le plus souvent), mais aussi d'une image, d'un son ou d'une vidéo. On peut concevoir des types de dyades plus complexes : par exemple associant des documents en ligne ou encore chaînées logiquement. En ce cas, le « tirage » de certaines dyades pourra entraîner une imbrication d'autres dyades liées entre elles selon une progression pédagogique donnée.

Toutes les dyades stockées dans le système ALICE sont regroupées et classées dans des collections.

La création de dyades représente *in fine* une activité où l'acteur apprenant est amené à formaliser très rigoureusement ses savoirs; les implications en sont importantes [13]. En effet, cela revient à demander à un apprenant de modéliser et d'explicitier une connaissance au sens du processus d'explicitation défini en gestion des connaissances par le modèle SECI développé par I. Nonaka [19]. C'est aussi et surtout faire entrer l'apprenant dans un processus de conception au sens défini par les sciences cognitives [11].

Cette démarche constitue la première activité pédagogique fondamentale proposée par ALICE, la deuxième concernant leur révision sous forme de scénarii personnalisés. Elle conduit les acteurs apprenants à rentrer dans une intelligibilité nouvelle de leur domaine d'apprentissage en se confrontant à l'identification de ce qu'il leur faut retenir, et à la formalisation méticuleuse des énoncés. Il est notamment important de hiérarchiser leur niveau de difficulté (par exemple : élémentaire, moyen et élevé). Les dyades peuvent être créées individuellement ou en groupe. Une commission de labellisa-

tion, composée d'acteurs apprenants (étudiants, salariés, stagiaires) et/ou d'experts (formateurs ou utilisateurs reconnus comme des référents), décide de la qualité des objets informationnels et de leur classification dans la base de connaissance offerte par ALICE. Cette commission a aussi pour objectif d'amener les différents acteurs à échanger leurs idées quant à la pertinence du raisonnement et à la manière de formaliser les dyades. Les dyades validées permettent à l'ensemble des utilisateurs du dispositif de les utiliser pour la constitution de collections et de scénarii de jeu. Faire travailler ensemble dans cet esprit les acteurs apprenants et les acteurs formateurs ou experts permet également de rentrer très utilement dans leurs modes respectifs de représentation des connaissances et dans leur intelligibilité. Une telle opération peut également leur permettre, sous certaines conditions, une phase métacognitive qui peut être très utile pour leur progression personnelle. Ainsi, comme le font remarquer certains auteurs [22, 23], cette phase permet à un utilisateur de prendre conscience de ses propres représentations cognitives d'un objet informationnel ou d'un processus de traitement de celui-ci, c'est-à-dire, dans notre cas, celui de la construction de ses connaissances.

L'ensemble des dyades est réparti dans des collections créées par les utilisateurs, lesquelles constituent donc des *corpus de connaissances*. L'ensemble des corpus de connaissances constitue la base de connaissances ALICE. Une collection peut être « visible », c'est-à-dire accessible à tous. Elle peut également être « invisible » ou privée, donc sélectivement accessible à son ou ses propriétaires. Un utilisateur d'ALICE peut construire plusieurs types de collections, par exemple : des collections simples qui sont un ensemble de dyades prêtes à être utilisées et des collections scénarii qui sont une suite de dyades liées les unes aux autres, selon une perspective de progression pédagogique.

Par exemple, dans un contexte d'établissement de formation, suite à un enseignement présentiel ou à une démarche personnelle d'apprentissage, des apprenants de première année d'informatique peuvent constituer des collections de dyades dédiées à des apprentissages particuliers : une en algorithmique, une en architecture, une en système et une en Java. Ces quatre collections représenteront le corpus de connaissances d'informatique de première année qui pourra être utilisé et enrichi par de nouveaux apprenants ou par les mêmes apprenants évoluant en seconde année. Les apprenants de seconde année auront leur propre corpus, plausiblement augmenté de quelques autres collections qui peuvent, en tant que de besoin, être constituées par des collections de collections, etc.

Dans un contexte industriel ou dans une entreprise, un salarié utilisant ALICE peut constituer des collections de dyades dédiées à des apprentissages particuliers : la réalisation d'une tâche, les actions à entreprendre pour le



traitement d'une situation, les règles de fonctionnement d'un service, les règles de sécurité acquises empiriquement, etc. Ces collections représenteront le corpus de connaissances qui sera lié au profil de poste de l'employé. Ce corpus de connaissances pourra être utilisé et enrichi par des salariés effectuant ou devant effectuer des tâches ou des actions similaires. Un nouvel employé à un poste n'aura qu'à utiliser la collection correspondant au profil du poste qu'il occupe afin d'acquérir les connaissances, ou une forte indication sur les connaissances, qui sont nécessaires afin de devenir théoriquement opérationnel sur ce poste. Enfin il pourra par la suite, enrichir la collection ou en créer d'autres en y apportant sa propre expérience formalisée sous forme de dyades.

ALICE permet et même incite à ce que ces corpus ne soient jamais figés, chaque collection pouvant être complétée et amendée à tout moment.

### **Moteur de pioche**

Ce module et ses services, sont le cœur d'ALICE. Il permet aux utilisateurs apprenants de jouer avec les dyades d'une collection en permettant au système de sélectionner (*i.e.* de piocher) les dyades de la collection choisie par l'utilisateur, en fonction de paramètres qu'il sélectionne lui-même (niveau de difficulté, ancien score de l'utilisateur apprenant sur cette collection, etc). Des règles de jeu implémentées dans le système permettent une grande variété de modes d'exploitation des dyades d'une collection par le moteur de pioche, notamment la mise au point de scénarii de jeu: par exemple jouer seul dans le cadre d'un programme individuel de révision, jouer à plusieurs dans le cadre d'une compétition intra groupe ou inter groupes, etc.

### **L'ENVIRONNEMENT ALICE : MISE EN ŒUVRE**

Soit, par exemple, un programme pédagogique divisé en plusieurs parties. Les acteurs apprenants s'y confrontent en construisant le plus grand nombre de dyades pertinentes possibles, réparties en autant de collections qu'il y a de parties. Une fois l'opération réalisée, peuvent s'organiser des séances de révision selon des scénarii décidés collectivement. Le moteur de pioche permet le tirage des dyades – qui peuvent être préalablement classées par niveaux de difficulté – qui se fait en plusieurs sessions jusqu'à épuisement de la *base initiale de dyades* et transfert de son contenu dans les deux bases « *dyades sues* » et « *dyades non sues* ». L'objectif final est bien entendu de transférer la totalité des dyades de la base initiale, puis de la base des « *non sues* » dans la base des « *dyades sues* ». Mais rien ne garantit *a priori* leur mémorisation définitive. Aussi, ALICE met-il en œuvre un processus de contrôle qui a pour objectif un ancrage mnésique optimum. Ces « *dyades sues* » seront à nouveau tirées lors des sessions de révision selon une pério-

dicité paramétrable par l'apprenant. Par exemple : au bout de 2 jours, puis 7, puis 21, 40 jours, puis 3 mois. Les « dyades sues » qui auraient été oubliées entre-temps retournent dans la base des dyades « non sues ». On pourra considérer comme acquises de manière optimum celles qui resteront mémorisées au bout de 3 mois.

### **Stratégie d'évaluation et d'appropriation des connaissances par les acteurs apprenants**

La notion d'évaluation, et plus particulièrement d'auto-évaluation, nous semble centrale pour permettre l'appropriation effective d'un ensemble de connaissances car, pour l'acteur de cette activité, il s'agit de mobiliser un ensemble important de ressources cognitives (référentiels, connaissances, ...). Dans cet esprit, voici par exemple deux types d'activités proposées à l'apprenant par l'usage de la plateforme ALICE.

#### **Session de construction / révision**

Cette session de travail consiste à demander à l'apprenant de construire ou/et de réviser dans l'ordre qui lui plaît des dyades et des collections sans se crisper sur la pertinence et l'efficacité de son travail, au sens du tryptique pertinence/efficacité/efficacités [1].

Habituellement les sessions de construction et de révision de dyades et de collections sont des activités spécifiques séparées. Cependant il est important de noter que les acteurs apprenants sont en permanence invités à proposer des énoncés plus pertinents pour les dyades existantes et à élaborer des dyades supplémentaires autant que de besoin.

#### **Session d'évaluation et de prise de notes**

Il s'agit d'une activité durant laquelle l'acteur utilise réflexivement la panoplie d'indicateurs à sa disposition dans ALICE pour comprendre et interpréter par lui-même sa progression. ALICE apporte à l'utilisateur un soutien dans sa progression, l'aidant à identifier ses lacunes, ainsi que les éléments de connaissances qu'il doit renforcer ou reformuler, etc. Pour faciliter ce travail, un carnet d'évaluation est mis à sa disposition. Il peut y écrire noir sur blanc ses conclusions et projets d'apprentissage à côté de chaque indicateur. Bien entendu, la valeur de ces indicateurs concernera successivement (quand c'est possible) l'apprenant ou le groupe auquel il appartient. Pour l'apprenant, cette tâche doit renforcer ses compétences en matière d'auto-évaluation. Elle lui permet notamment de développer sa capacité d'abstraction et son regard critique. Nous pensons qu'en procédant de la sorte, l'apprenant sera plus en mesure d'acquérir le recul nécessaire à la compréhension et à l'amélioration de ses propres processus d'apprentissage.

#### **Modalités de travail durant ces sessions**

Le travail peut se faire de manière individuelle, en groupe ou dans le cadre d'un concours. Il est possible,

par exemple, de mettre en compétition des groupes d'apprenants pour construire des collections relatives à un thème prédéfini. Ces groupes sont ensuite en mesure de s'atteler à la construction de scénarii sur la base des collections sélectionnées. Enfin, il est possible de mettre le produit de ces travaux à la disposition d'autres apprenants ou groupes d'apprenants, ce qui *in fine*, présente un grand intérêt pour l'ensemble des acteurs du dispositif socio-technique construit autour d'ALICE.

Comme dans tout autre système d'apprentissage, pour permettre une meilleure intégration et utilisation des fonctionnalités offertes par l'outil ALICE, les nouveaux apprenants peuvent se voir affecter des tuteurs qui sont des usagers expérimentés du dispositif.

### PROCESSUS COGNITIFS ET TYPES D'APPRENTISSAGE IDENTIFIES PAR RAPPORT A LA NATURE DE L'ACTIVITE ET DE L'ORGANISATION

Des recherches effectuées dans divers domaines tels que l'apprentissage assisté par des artefacts technologiques [8,10,21], la construction de connaissances par des communautés cognitives [9,24] mais aussi des approches pédagogiques dites communautaires et innovantes [8,10,17], ainsi que des ouvrages traitant de sujet transversaux [12,18], nous ont permis d'identifier certains des processus engendrés par le dispositif socio-technique constitué autour de l'ENT ALICE.

A partir de ces processus, nous avons pu identifier des types d'apprentissage et certains des processus cognitifs qui sont alors mis en œuvre dans les activités disponibles par l'utilisation de la plateforme ALICE. Cette typologie nous permet d'augurer un certain nombre de résultats psychologiques et comportementaux chez les acteurs apprenants du dispositif.

Le tableau ci-dessous propose donc une synthèse des résultats attendus en fonction de l'activité dans laquelle l'acteur apprenant s'investit.

Type d'activité	Organisation	Processus d'apprentissage	Résultats attendus
Construction de dyades	Acteur seul face à l'ENT	- Constructiviste - Cognitiviste	- Métacognition - Appropriation par l'utilisateur de ses méthodes de conception et de représentation
Construction de dyades	Communauté épistémique	- Interactionniste	- Métacognition - Conscience et compréhension des différentes rationalités
Révision avec des collections	Acteur seul face à l'ENT	- Cognitiviste	- Mémoire - Appropriation de la connaissance - Auto-évaluation

Utilisation de collections	Acteur seul face à l'ENT	- Cognitiviste	- Appropriation de la connaissance - Auto-évaluation - Compréhension des différentes rationalités et représentations cognitives
Évaluation et labellisation d'un corpus	Communauté épistémique organisée autour de l'ENT	- Interactionniste	- Doute et capacité évaluative - Engagement dans la communauté de pratique
Participation à l'ensemble des processus	Communauté de pratique	- Organisationnel - Interactionniste	- Faire société - Développement des capacités de gestion individuelle et d'auto-organisation collective.

**Tableau 1:** Activité, organisation, processus d'apprentissage et résultats attendus.

Selon nous, l'ensemble des activités offertes par ce dispositif socio-technique place l'acteur apprenant au cœur de sa propre production de connaissances. Que cela soit dans le cas de connaissances conceptuelles ou académiques pouvant être explicitées, ou dans le cas de savoir-faire mobilisant des connaissances dites tacites [14], l'organisation sociale construite autour de l'environnement numérique permet la mise en place d'un apprentissage interactionniste [12].

#### Activité individuelle

L'activité individuelle de type « construction de dyades » ou « révision avec des collections », offre à l'apprenant la possibilité de faire usage de la connaissance qu'il possède tout en lui permettant au travers l'usage d'ALICE d'observer son évolution. Dans le cas de la « construction de dyades », il s'agit d'amener l'apprenant à formaliser ses connaissances, à les expliciter puis à s'interroger sur son propre mode de représentation cognitive de celles-ci. Dans le cas de la « révision avec des collections », il s'agit d'accompagner l'apprenant dans une activité de mémorisation et de renforcement de ses savoirs en lui donnant les outils nécessaires pour un suivi de son évolution. Enfin à travers ces deux cas il s'agit aussi de l'accompagner dans la construction de sa capacité de questionnement et d'autocritique notamment par le biais de l'auto-évaluation.

Il nous apparaît alors que l'apprentissage s'avère d'autant plus performant que les acteurs y exercent une véritable co-responsabilité, et ce en étant garants de la pertinence des connaissances qu'ils doivent assimiler.

L'ensemble de ces activités doit alors conduire l'apprenant à une phase métacognitive. Il est alors possible d'imaginer que, de cette phase, l'apprenant sorte cognitivement mieux équipé afin de gérer et mémoriser de nouvelles connaissances.

### Activité collective

Les activités sociales engageant plusieurs utilisateurs permettent la création d'une communauté cognitive favorisant l'émergence de conflits sociocognitifs qui permettent la mise en place d'un apprentissage de type interactionniste.

La communauté cognitive formée autour de l'ENT est organisée selon trois activités principales.

L'activité première relève comme nous l'avons vu, de la construction des dyades et des collections de dyades.

L'activité seconde consiste à soutenir le processus d'apprentissage en garantissant l'évolution et la qualité des ressources qui sont disponibles sous la forme de dyades et de collections. Cette activité se traduit par des réunions ponctuelles durant lesquelles les membres se doivent de communiquer, formaliser et argumenter leurs points de vue. Ainsi, se crée un espace de médiation et de débats autour des connaissances explicites ou tacites que le groupe de travail doit faire évoluer et maintenir dans le système ALICE sous la forme de collections de dyades.

La troisième activité a pour objectif de garantir et d'assurer, pour l'ensemble de la communauté, un usage optimum du dispositif socio-technique. Cette dernière activité se traduit par un système de compagnonnage favorisant l'appropriation de la technologie qui en découle. La compréhension par les utilisateurs des activités qui résultent de cette perspective, leur permet de s'impliquer de manière très productive dans la mise en œuvre de l'ENT ALICE.

La communauté cognitive construite autour de ce dispositif technologique est, surtout pour les deux premières activités, une communauté épistémique dont le travail est typiquement de nature collaborative. Cette communauté cognitive se double d'une communauté de pratiques via la troisième activité.

La structuration de la communauté cognitive permet la transmission des savoirs sous la forme d'un apprentissage socio-culturel et socio-constructiviste qui émerge alors des interactions sociales encadrées par des espaces de médiation liés aux activités proposées par l'ENT. Enfin, les membres de cette communauté cognitive peuvent avoir un statut à géométrie variable. Ils peuvent intervenir, selon leurs aptitudes ou les nécessités du moment, séquentiellement ou simultanément, dans chacune des trois activités mentionnées ci-dessus.

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le dispositif socio-technique de partage et de transmission des connaissances proposé par l'utilisation de la plateforme ALICE lie les technologies de l'information et de la communication à l'univers de la gestion des con-

naissances et ceci par une approche cognitive et sociale de la problématique de construction des connaissances.

Ainsi, la technologie offerte par la plateforme ALICE à la différence d'outils déjà disponibles, propose aux acteurs apprenants, de s'investir dans la construction de leur parcours d'apprentissage par la modélisation de leurs connaissances, et cela par une activité de conception permettant ainsi la documentation et le stockage de celles-ci. De plus, les activités sociales engendrées par l'usage de cet ENT permettent une capitalisation efficiente des acquis des apprenants, ainsi qu'une transmission efficace des savoirs tacites.

De par la nécessité qu'ont les utilisateurs de participer aux activités sociales, il se construit naturellement une communauté épistémique qui se trouve alors renforcée par l'activité de la communauté de pratiques formée autour d'ALICE.

Cette approche, organisationnelle et communautaire, contribue ainsi efficacement à la transmission et à la capitalisation des connaissances et ceci par la création d'un espace de communication ainsi que des situations de conception, d'évaluation et de jeux partagés.

Cette approche permet la mise en place d'un véritable apprentissage coopérant et interactionniste, articulé sur la nécessaire implication des acteurs dans l'activité d'édification de la communauté épistémique à laquelle ils appartiennent.

En conséquence, le dispositif socio-technique conçu autour de la technologie d'information et de communication ALICE, nous semble répondre à de multiples étapes et contraintes d'apprentissage, permettant ainsi la mise en place d'un processus de transmission et de capitalisation des connaissances particulièrement performant.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Addouche S., Baffoy T., Benmahdi D. *La plateforme de gestion des connaissances académiques A.L.I.C.E. Évaluation des performances*. 13<sup>ème</sup> colloque national de la recherche dans les IUT - CNR IUT, Université Paul Verlaine-Metz IUT de Thionville-Yutz, Thionville, 2007.
2. Baffoy T., Benmahdi D. La plateforme pédagogique A.L.I.C.E.: expérimentations et ambitions pédagogiques. In *Questions de Pédagogies dans l'enseignement supérieur*, Pu Louvain, Louvain-la-Neuve, 2007, p.90-98.
3. Baker, M., de Vries, E., Lund, K., & Quignard, M. Interactions épistémiques médiatisées par ordinateur pour la co-élaboration des notions scientifiques. In *Apprendre avec des pairs et des TIC : quels environnements pour quels impacts ?* (2003, dir. C. Deaude- lin, T. Nault), Presses de l'Université du Québec, Montréal, 2003.

4. Balmissse, G. *Gestion des connaissances. Outils et applications du knowledge management*. Vuilbert, Paris, 2005.
5. Badillo, P.-Y., & Rizza, C. Transmission des savoirs: le rôle de catalyseur des technologies. In *Médiation et représentation des savoirs* (2004, dir. J.-P. Metzger), L'Harmattan, Paris, 2004, p. 61-71.
6. Benmahdi, D. *Expérience d'intégration d'une plateforme logicielle de formation à distance en milieu universitaire : construction d'un dispositif d'appui pédagogique distanciel orienté acteurs du présentiel*. 2<sup>ème</sup> colloque Moodlemoot Francophone. Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne, Brest, 2006.
7. Benmahdi, D. *De l'intégration d'un système d'appui pédagogique à la construction d'un système d'information pédagogique - Construction réflexive des usages et d'un SI Pédagogique*. 3<sup>ème</sup> colloque Moodlemoot Francophone. Université Toulouse III - Paul Sabatier, Castres, 2007.
8. Cappelaere, P., Apprentissage médiatisé : le cas Forma-Sciences. In *EIAH 2003 : Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain - Annexe*, Strasbourg, 2003, p. 23-26.
9. Conein, B., Communauté épistémique et réseaux cognitifs : coopération et cognition distribuée. In *Revue d'Economie Politique : économie des communautés*, 2004.
10. Dall'O, V., Former les formateurs : la communauté apprenante en réseaux dans le réseau internet. In *8ème biennale de l'éducation et de la formation*, INRP Éd., 2006.
11. Darses, F., Détienné, F., & Willemien, V. Assister la conception : perspectives pour la psychologie cognitive ergonomique. In *EPIQUE 2001, Journées d'étude en Psychologie ergonomique*, Nantes, 2001, p. 11-20.
12. Denecker, C., & Kolmayer, E.,. *Eléments de psychologie cognitive pour les sciences de l'information*. Presse de l'enssib, Villeurbanne, 2006.
13. De Vecchi G. *Faire construire des savoirs*. Hachette Education, Paris, 2003.
14. Ermine, J.-L., *La gestion de la connaissance*. Lavoisier, Paris, 2003.
15. Haas, P., Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. In *International Organization*, Vol. 46, No. 1, 1992, pp.1-37.
16. Kolmayer, E. Listes de discussion et mutualisation des connaissances. In *Médiation et représentation des savoirs* (2004, dir. J.-P. Metzger), L'Harmattan, Paris, 2004, pp. 73-83.
17. Lave, J., & Wenger, E., *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
18. Lonchamp, J., *Le travail coopératif et ses technologies*. Paris: Lavoisier, 2003.
19. Nonaka, I., & Takeuchi, H. *The knowledge-creating compagny. How Japanese Compagnies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York, 1995.
20. Ouni, A., & Dudezert, A. *État de l'art des approches de définition du Système de Gestion des Connaissances (SGC)*. 9ème colloque de l'AIM : Systèmes d'information : perspectives critiques. INT-Evry, 2004.
21. Quignard, M., Baker, M., Lund, K., & Séjourné, A., Conception d'une situation d'apprentissage médiatisée par ordinateur pour le développement de la compréhension de l'espace du débat. In *Actes Colloque EIAH*, Strasbourg, 2003, p. 355-366.
22. Romainville M. *Savoir parler de ses méthodes : metacognition et performance à l'université*. De Boeck, Bruxelles, 1993.
23. Weil-Barais (dir.). *L'homme cognitif*. P.U.F, Paris, 2005.
24. Wenger, E. *Communities of Practice*. Cambridge University Press, New York, 1998.
25. Wenger, E., McDermott, R., & M. Snyder, W. *Cultivating community of practice*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 2002.